

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-191791

(43)Date of publication of application : 13.07.1999

(51)Int.CI.

H04L 12/66
H04L 12/46
H04L 12/28
H04L 12/56
H04M 3/00
H04M 11/00

(21)Application number : 10-219355

(71)Applicant : COMVERSE NETWORK SYST INC

(22)Date of filing : 03.08.1998

(72)Inventor : PICARD DONALD F

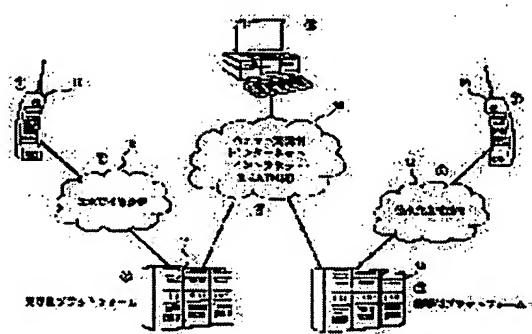
(30)Priority

Priority number : 97 904465 Priority date : 01.08.1997 Priority country : US

(54) PACKET COMMUNICATION TELEPHONE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a caller to originate a call to a callee while using a packet exchange network like Internet by exchanging network addresses, establishing a link between two telephone set interfaces through the packet exchange network and exchanging the audio data packets of audio signals between a caller telephone set and a callee telephone set.



SOLUTION: In a typical speaking procedure, a call is originated through a public switched telephone network(PSTN) 12 to a call originating source or call originating side platform 14 while using an ordinary telephone set 10 by a call originating subscriber. The call originating side platform 14 responds to the originated call with a transaction number for specifying the caller himself or an application for asking a password code or the like and identifies the caller or call originating telephone set from the PSTN 12 while using an automatic number identification(ANI). The call originating side platform 14 inquires the telephone number of a person to be called to the caller as needed.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-191791

(43)公開日 平成11年(1999)7月13日

(51)Int.Cl.⁶
 H 04 L 12/66
 12/46
 12/28
 12/56
 H 04 M 3/00

識別記号

P I
 H 04 L 11/20 B
 H 04 M 3/00 B
 11/00 303
 H 04 L 11/00 310 C
 11/20 102 A

審査請求 未請求 請求項の数29 OL 外国語出願 (全 79 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-219355
 (22)出願日 平成10年(1998)8月3日
 (31)優先権主張番号 08/904465
 (32)優先日 1997年8月1日
 (33)優先権主張国 米国(US)

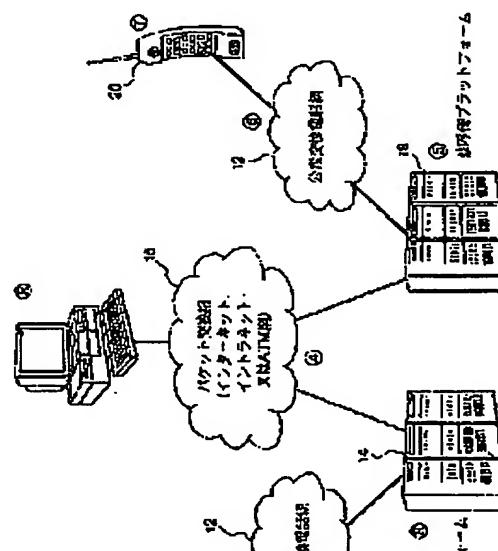
(71)出願人 598014733
 コンバース ネットワーク システムズ,
 イング,
 COMVERSE NETWORK SYSTEMS, INC.
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ州
 01880 ウェイクフィールド クアンナボ
 ット パークウェイ, 100
 (72)発明者 ドナルド エフ. ピカード
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ州
 02155 メドフォード, クレメンツ ロ
 ード 27 ストリート
 (74)代理人 弁理士 大槻 康徳 (41名)

(54)【発明の名称】 パケット通信電話システム

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 被呼者及び発呼者が特別な装置を持つ必要なく、発呼者がインターネット等のパケット交換網を用いて被呼者へ発呼できるシステムの提供。

【解決手段】 インタフェースは被呼者電話機及び発呼者電話機からの音声信号の音声データパケットを網を介して交換し、話者の音声信号を音声データパケットに変換する。本システムは通話処理に必要な網及びインターフェースの資源を効率的に割り当て通常PSTN加入者が利用できない多数の拡張通話サービスを提供する。エコーキャンセルにより、電話機に付随するPSTN回路に起因するエコーを除去し、無音検出により、通話者が話していない時にはパケットを送信しないで網の利用効率を向上する。パケット交換網の遅延を用いてパケットを構成する音声セグメントの大きさを調整する。



特開平11-191791

2

からのコールバック、ファインドミー、ミートミーベー
ジャー、コールフォワーディング、コールインタラブ
ト、コールウェイティング、ビジネスダイアリング、自
動コールディストリビューション、仮想自動コールディ
ストリビューション、スピードダイアル、コールトラン
スファ、コンファレンスコーリング及び網管理の一つを
含む並張通話サービスを提供することを特徴とする第1
及び第2のインタフェース変換部とを有することを特徴
とする電話システム。

10 【請求項9】 電話機と、

パケット交換網と、

前記パケット交換網と、前記電話機に接続されたインタ
フェース変換部であって、前記電話機からの音声信号を
音声データパケットに変換し、該音声データパケットを
前記網を介して伝送し、網から受信した音声データパケ
ットを前記電話機に供給される音声信号に変換するイン
タフェース変換部とを有することを特徴とする電話シス
テム。

10 【請求項10】 交換電話網と、

20 前記交換電話網に接続された第1及び第2の電話機と、
パケット交換網と、

前記パケット交換網及び前記第1の電話機に接続され、
前記パケット交換網により音声データパケットを交換
し、前記音声データパケットと音声信号とを相互変換す
る第1のインタフェース変換部であって、

前記交換電話網に接続され、前記第1の電話機からの通
話をルーティングする第1のデジタル交換システムと、
前記デジタル交換システムに接続され、ルーティングさ
れた通話を受信し、被呼電話番号を特定するために発呼

30 者とインタフェースし、被呼電話番号に対応するパケ
ット交換被呼アドレスを決定し、音声信号から音声データ
へ、音声データから音声信号への変換を行う第1のアブ
リケーション処理部と、

前記パケット交換網及び前記第1のアブリケーション処
理部に接続され、音声データをデータパケットに変換
し、このデータパケットを前記被呼アドレスへ伝送し、
受信したデータパケットを前記第1のアブリケーション
手段に供給される音声データに変換する第1の網処理部
を有して構成される第1のインタフェース変換部と、

40 前記パケット交換網及び前記第2の電話機に接続され、
前記パケット交換網により音声データパケットを交換
し、音声データパケットから音声信号へ、また音声信号
から音声データパケットへの変換を行う第2のインタフェ
ース変換部であって、

前記交換電話網に接続され、前記第2の電話機からの通
話をルーティングする第2のデジタル交換システムと、

1 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1及び第2の電話機と、
パケット交換網と、
前記パケット交換網と、前記第1及び第2の電話機の一方
にそれぞれ接続された第1及び第2のインタフェース
変換部であって、前記網を介して音声データパケットを
交換し、パケットから音声信号へ、音声信号からパケ
ットへの変換を行い、音話処理を完結するために必要な前
記網の資源を動的に割り当てる第1及び第2のインタフ
エース変換部とを有することを特徴とする電話システ
ム。

【請求項2】 前記第1及び第2のインタフェース変換
部の資源が前記電話処理を完結するために動的に割り当
てされることを特徴とする請求項1記載の電話システ
ム。

【請求項3】 前記第1及び第2のインタフェース変換
部が前記音声データパケットの交換に使用する網アドレ
スを交換することを特徴とする請求項1記載の電話シス
テム。

【請求項4】 前記第1のインタフェース変換部が音話
番号を用いて前記第2のインタフェース変換部の網アド
レスを決定することを特徴とする請求項1記載の電話シ
ステム。

【請求項5】 前記第1のインタフェース変換部がパケ
ット交換されたメッセージを前記第1のインタフェース
変換部の網アドレスを含めて前記第2のインタフェース
変換部へ伝送することを特徴とする請求項4記載の電話
システム。

【請求項6】 前記第2のインタフェース変換部が前記
要求に非同期伝送モード網アドレスにより応答し、前記
第1及び第2のインタフェース変換部が前記パケット交
換網を介して仮想接続を確立することを特徴とする請求
項5記載の電話システム。

【請求項7】 第1及び第2の電話機と、
パケット交換網と、

前記パケット交換網と、前記第1及び第2の電話機の一方
にそれぞれ接続された第1及び第2のインタフェース
変換部であって、前記網を介して音声データパケットを
交換し、パケットと音声信号を相互変換し、かつ前記音
声信号を前記音声データパケットへ変換する前に圧縮す
る第1及び第2のインタフェース変換部とを有すること
を特徴とする電話システム。

【請求項8】 第1及び第2の電話機と、
パケット交換網と、

前記パケット交換網と、前記第1及び第2の電話機の一方
にそれぞれ接続された第1及び第2のインタフェース

(3)

特開平11-191791

4

3

前記パケット交換網及び前記第2のアプリケーション処理部に接続され、音声データをデータパケットに変換し、このデータパケットを前記第1の網処理部へ伝送し、受信したデータパケットを前記第2のアプリケーション手段に供給される音声データに変換する第2の網処理部を有して構成される第2のインタフェース変換部とを有することを特徴とする電話システム。

【請求項11】 第1及び第2の電話機と、
パケット交換網と、

前記パケット交換網及び前記第1及び第2の電話機の一方にそれぞれ接続される第1及び第2のインタフェース変換部であって、

通話処理の完結に必要な前記パケット交換網の資源の動的割り当て、前記網を介した音声データパケットの交換、パケットから音声信号への変換及び音声信号からパケットへの変換、及びこの変換に対応したエコーキャンセル処理を行う第1及び第2のインタフェース変換部とを有することを特徴とする電話システム。

【請求項12】 第1及び第2の電話機と、

パケット交換網と前記パケット交換網及び前記第1及び第2の電話機の一方にそれぞれ接続される第1及び第2のインタフェース変換部であって、

前記パケット交換網を介した音声データパケットの交換、パケットから音声信号へ、音声信号からパケットへの変換およびこの変換に対応したエコーキャンセル処理を行うとともに、音声信号類音換出器を有し、この換出器に応じて音声信号をパケットに変換する第1及び第2のインタフェース変換部とを有することを特徴とする電話システム。

【請求項13】 電話処理を完結するために必要なパケット交換網の資源を動的に割り当てるステップと、

発呼電話機からの音声信号を発呼者音声データパケットに変換するステップと、

前記発呼者音声データパケットを前記パケット交換網を用いて被呼者宛先へ送信するステップと、

前記発呼者音声データパケットを被呼者音声信号に変換するステップとを有することを特徴とする通話方法。

【請求項14】 前記被呼者音声信号を被呼者電話機に供給するステップをさらに有することを特徴とする請求項13記載の通話方法。

【請求項15】 発呼者及び被呼者電話機に対応するパケット交換網アドレスを交換するステップをさらに有することを特徴とする請求項13記載の通話方法。

【請求項16】 前記パケット交換網を介して仮想回路を確立するステップをさらに有することを特徴とする請求項13記載の通話方法。

を被呼者宛先に送信するステップと、

前記発呼者音声データパケットを被呼者音声信号に変換するステップとを有することを特徴とする通話方法。

【請求項18】 発呼者電話機からの音声信号を発呼者音声データパケットに変換するステップと、

パケット交換網を用いて前記発呼者音声データパケットを被呼者宛先に送信するステップと、

前記発呼者音声データパケットを被呼者音声信号に変換するステップと、

10 網遅延を決定し、この網遅延に対応して前記データパケットの音声セグメントサイズを調整するステップとを有することを特徴とする通話方法。

【請求項19】 前記音声セグメントサイズが前記網遅延の1.5倍であることを特徴とする請求項18記載の通話方法。

【請求項20】 第1及び第2の電話機と、
パケット交換網と、

前記パケット交換網及び前記第1及び第2の電話機の一方にそれぞれ接続された第1及び第2の端末であって、該端末が前記パケット交換網を介した前記第1及び第2の電話機間の通話を管理することを特徴とする電話システム。

【請求項21】 前記端末が、
メッセージデリバリ、コールバック、コールスクリーニング、網キャンプオン、キューからのコールバック、ファインドミー、ミートミーページャ、コールフォワーディング、コールインタラプト、コールウェイティング、ビジネスダイアリング、自動コールディストリビューション、仮想自動コールディストリビューション、スピードダイアル、コールトランスマスター、コンファレンスコーリング及び網管理のうち一つを含む並張通話サービスを提供する手段を含むことを特徴とする請求項20記載の電話システム。

【請求項22】 パケット交換網を介した発呼側及び被呼側端末間の通話を管理するステップを含むことを特徴とする通話方法。

【請求項23】 前記管理ステップが、メッセージデリバリ、コールバック、コールスクリーニング、網キャンプオン、キューからのコールバック、ファインドミー、ミートミーページャ、コールフォワーディング、コールインタラプト、コールウェイティング、ビジネスダイアリング、自動コールディストリビューション、仮想自動コールディストリビューション、スピードダイアル、コールトランスマスター、コンファレンスコーリング及び網管理のうち一つを含む並張通話サービスを提供することを特徴とする請求項22記載の通話方法。

40 【請求項24】 前記管理ステップが、メッセージデリバリ、コールバック、コールスクリーニング、網キャンプオン、キューからのコールバック、ファインドミー、ミートミーページャ、コールフォワーディング、コールインタラプト、コールウェイティング、ビジネスダイアリング、自動コールディストリビューション、仮想自動コールディストリビューション、スピードダイアル、コールトランスマスター、コンファレンスコーリング及び網管理のうち一つを含む並張通話サービスを提供することを特徴とする請求項22記載の通話方法。

(4)

特開平11-191791

5

うステップとを含むことを特徴とする請求項2記載の通話方法。

【請求項25】前記管理ステップが、
端末間のパケット交換パケット通信を開始するステップと、
端末間での拡張電話サービスを確立するために端末間でパケット通信を行うステップとを含むことを特徴とする請求項2記載の通話方法。

【請求項26】前記管理ステップが、
通話処理を完結するために必要な網資源を動的に割り当てるステップを有することを特徴とする請求項2記載の通話方法。

【請求項27】前記管理ステップが、
通話処理を完結するために必要な端末資源を動的に割り当てるステップを有することを特徴とする請求項2記載の通話方法。

【請求項28】第1及び第2の電話機と、
網と、

前記網と前記第1及び第2の電話機の一方にそれぞれ接続された第1及び第2のインターフェース変換部であって、音声データパケットを前記網を介して交換し、パケットを音声信号に、また音声信号をパケットに変換し、通話処理の完結に必要な前記網及び前記変換部の資源を動的に割り当てる第1及び第2のインターフェース変換部とを有することを特徴とする電話システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】関係する他の出願との相互参照

本出願は米国出願番号08/743,793号、「インターネット上のマルチメディアメールボックス及びメッセージに電話からアクセスするシステム」及び同出願番号08/792,136号、「公衆交換電話網、パケット交換網及びコールアンサーリングシステムを統合した電話システム」、及び米国特許第5,029,199号、同第5,193,110号及び同第5,493,667号に関連し、これら全てを参考文献として本明細書に包含するものである。

【0002】

【発明が属する技術分野】本発明はインターネット/インターネット又は非同期伝送モード(ATM)ネットワークのようなパケット交換網を用いて2つの電話機間での通話を行うシステムに属し、特に発呼側及び被発呼側にコンピュータのような特別な装置を要求することなく、呼の管理を端末管理機能(end-point manager)にて行うシステムに関する。

【0003】

【従来の技術】今日の公衆電話網において、最も共通に使用されている機器は平凡で古い電話サービス(POTS)

10

電話機は内線電話として直接PBXに接続されていなければならぬ。POTSはまた、デジタル形式の通信に対して比較的コストがかかる。例えば、電子メールサービスの加入者は、無限数、無限長のメッセージを安い固定月間サービス料で送信することができる。さらに、典型的なPOTSサービスは発呼者と被呼者間の通話路専用であり、両者が話していないときには通話路の帯域は無音を伝送して浪費される。このように専用通話路が提供されているため、会話に対して非常に複雑な計算による強力な音声圧縮を施して、通話路上の会話をより効率的に伝送することに対しては非常に低い効率しか提供しない。

【0004】インターネットの爆発的な普及及び比較的安価なデジタルネットワークによって、インターネットを用いた音声通信(Voice over the Internet:VOI)が急速に現実のものになってきている。PC-PC間の音声通信を提供する製品はすでに存在し(米Vocaltec社、等)、最近では電話機-PC間及び電話機-電話機間の通信を提供する製品の発表も行われてきている(米Dialonic社、米Vocaltec社、米Microm社)。これらの製品はどちらも、発呼者及び被呼者に特別な装置とインターネットサービスへの加入を必要とする。さらに、アナログ音戻路と等しい伝送回路帯域を用いている。

【0005】このような状況において、いかなる発呼者がいかなる被呼者へも発呼が可能なシステムであって、インターネットやインターネットなどのパケット交換網と、圧縮した信号を用いることにより低コストでのサービスが実現でき、さらに効率的な通信帯域の利用を提供し、いかなる特別な機器も、インターネットサービスプロバイダーへの加入も不要で、かつ発呼者、被呼者に充実したサービスを提供するシステムが必要とされている。

【0006】従来の電話網においては、1つかそれ以上の集中点、いわゆる電話局が、発呼された番号が存在するPSTN電話番号であるかどうかのチェック、呼の接続、発呼者への呼び出し音等のステータス情報の提供、被呼者が応答したか否かの判別などによって通話を管理している。一方、インターネットのような分散パケット交換網においては、このような管理を行う集中点はない。そのためパケット交換網における通話を管理する末端管理機能を提供するシステムが必要とされている。

【0007】従来の電話網においては、通話は端局(end office)が呼に関係するようになるまで、SS7スイッチ等のシグナリングシステムによって管理されている。一旦端局が関係するようになると、全体の処理を取り扱うのに必要とされる網の資源は、全体の処理が完結

(5)

特開平11-191791

7

てられ続ける。処理の完結に必要とされる置の網資源を動的に割り当てるシステムが必要とされている。

【0008】パケット交換網は2点間の通信に比べ非常に安価であるため、発呼者の通信コストを削減するためにはパケット交換網における長距離通話を自動的にルーティングするシステムもまた必要である。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は被呼者及び発呼者が特別な装置を持つ必要なく、発呼者がインターネットのようなパケット交換網を用いて被呼者へ発呼できることにある。

【0010】本発明の別の目的は、電話機対電話機ペアの、リアルタイムなパケット交換による会話を提供することにある。

【0011】本発明のさらに別の目的は、通話における無音部分を送信しないことにより、音声チャンネルの伝送効率を向上することにある。

【0012】本発明のさらに別の目的は、帯域節約のために接続プロトコルを使用するか、パケット交換網における遅延を最小化できるように網資源を割り当てることがある。

【0013】加えて本発明の目的は、コールフォワーディングやコールキューイングといった並張電話サービスを、いかなる電話に対しても提供することにある。

【0014】さらに本発明の目的は、特定の発呼者からの電話を拒否するための排除リストの設定に用いる画面上での管理のような、PBXなどの伝統的なシステムが提供できない機能を提供することのできる、スマートでコンピュータ化された強力な電話システムを提供することにある。

【0015】また別の本発明の目的は、安価なデジタル網を用いて、発呼者及び非呼者間での高度な通信のための並張電話サービスを提供することにある。

【0016】本発明の別の目的は、パケット交換網を介して送信される音戸信号の圧縮及び伸長を行い、網利用を削減することにある。

【0017】本発明の別の目的は、アナログ電話回路が通信路の一部としてハイブリッド回路を有する際に網上に生じるエコー信号を抑制することにある。

【0018】本発明の別の目的は、今日一般に展開され利用可能なハードウェアによって動作するシステムを提供することにある。

【0019】本発明の別の目的は、加入者にコンピュータや同時音戸・データモ뎀といった、特別な装置の導入を要求しないシステムを提供することにある。

【0020】本発明の別の目的は、網遅延に従って音戸

8

網の端局を提供することにある。

【0022】本発明の別の目的は、自動的に長距離通話をパケット交換網で行うシステムを提供することにある。

【0023】上述の目的は、ネットワークアドレスを交換することにより、パケット交換網を介して2つの電話機インターネット間でのリンクを確立し、発呼者電話機及び被呼者電話機の間の音声信号の音声データパケットを交換するシステムによって達成することができる。インターネットは話者の音声信号を音声データパケットに変換する。このシステムはPSTN加入者には利用できない数々の拡張電話サービスを提供する。システムはまた網の利用を削減するよう網及びインターネットの資源を動的に割り当てる通話を管理する。電話機に接続されたPSTN回路によるエコーを除去するためにエコーキャンセルが用いられる。いずれの話者も話していない場合にパケットを送らないことによって網効率を向上させる無音検出が用いられる。パケットを構成する音戸セグメントのサイズを調整するため、パケット交換網の遅延量が用いられる。

【0024】これらの目的は、他の明白な目的や利点とともに以下に説明し、また、特許請求の範囲として請求する詳細構成及び動作に帰するものであり、添付図面における符号は、その同一番号が同一部分を示す。

【0025】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態に従う典型的な通話手順において、図1に示すように、発呼加入者は通常の電話機10を用い、公衆交換電話網(PSTN)12を介して発呼元もしくは発呼側プラットフォーム14に発呼する。発呼側プラットフォーム14は発呼に対し、発呼者自身を特定する取引番号、暗証コード等を尋ねるアプリケーションで応答するか、自動番号識別(ANI)を用いてPSTN12から発呼者または発呼電話機を識別する。必要であれば、発呼側プラットフォーム14は発呼者に対し、呼び出そうとしている人の電話番号を問い合わせる。

【0026】発呼側プラットフォーム14は発呼者が入力した電話番号に対応する区域をどの設備がサービスしているのかを判断するため、テーブル中の相手先電話番号を調べる。システムやプラットフォームのグループを接続するインターネットのようなパケット交換網を用いて、発呼側プラットフォーム14は被呼側の電話の区域をサービスする被呼側プラットフォーム18と通信する。この通信は被呼者及び発呼者の識別、発呼側プラットフォームの識別及び2つのプラットフォーム14及び18間のネットワーク接続における遅延特性の識別を伴

特開平11-191791

10

コンファレンスコーリング及びウェブからの管理。これらのサービスの簡単な説明を以下に示し、詳細については後述する。

【0032】メッセージデリバリは被呼側プラットフォーム18が出力呼の無応答(ring-no-answer)又は話中を監視し、発呼側プラットフォーム14に状態を返答する機能である。話中の場合には、被呼側プラットフォーム18は直ちに回線を切断することができ、また発呼側プラットフォーム14には発呼者との相互通信を継続することが許される。無応答の場合は、被呼側プラットフォーム18は発呼者側があきらめることを決めるまで、回線の応答状況の監視を継続しなければならない。どちらの場合も、発呼側プラットフォーム14は発呼者(発呼加入者)に対し、電話機のキー(“#”など)を掉すことにより伝言を残すオプションを提供する。発呼者が電話機のこの特定のキーを押すと、被呼側プラットフォーム18は出力呼を終了する。発呼側プラットフォーム14は発呼者に伝言の録音を促す。伝言は録音が終了するまで、発呼側プラットフォーム14に保存される。発呼者が満足すると、発呼側プラットフォーム14は被呼側プラットフォーム18と新しいセッションを開始する。このセッションにおいて、伝言は被呼側プラットフォーム18に送信され、元の被呼者の電話番号に対する出力呼要求が被呼側プラットフォーム18に作成される。

【0033】上述したように、発呼側プラットフォーム14は伝言データを被呼側プラットフォームに送信するため、メッセージデリバリ処理を行っている時には伝言データは被呼側プラットフォーム18システムにあり、伝言データは発呼側プラットフォーム14システムから削除される。被呼側プラットフォーム18に記憶されたコンフィグレーションパラメータによって、いつ、またどれくらいの頻度で被呼者番号への伝言送達を試みるかが決定される。メッセージデリバリは留守番機能を有する全ての電話機に対して特に便利なサービスであり(話中状態では応答することができないので)、伝言を残すことができる。

【0034】被呼側プラットフォーム18が呼を切断することにより、発呼側と被呼側の間の御資源は効的に割り当て解除され、他の用途に解放される。発呼側プラットフォーム14が録音された伝言の転送を開始したとき、伝言の転送に必要な御資源はメッセージデリバリサービスに関するトランザクションに効的に割り当てられる。発呼側プラットフォーム14から被呼側プラットフォーム18に伝言が転送されると、発呼側プラットフォーム14の記憶資源が効的に他の用途に使用可能となる。

(6)

9

N12を介して発呼者がダイヤルを求めた音号又は被呼者へ出力呼(outgoing call)をおこなう。被呼側プラットフォーム18は、出力呼の呼び出し中/話中/応答の状態を監視する。被呼側プラットフォーム18は、呼が応答される前に、発呼側プラットフォーム14が発呼者に対し呼び出し音の再生などにより呼の状態を知らせることができるよう、呼の状態を発呼元及び発呼側プラットフォーム14に伝達する。呼が電話機20を介して応答されると、被呼側プラットフォーム18はその旨を発呼側プラットフォーム14に伝達し、プラットフォーム14は発呼者への呼び出し音再生を中止する。そして、両プラットフォームは各自のPSTN接続からの入力音声の圧縮及び、圧縮した入力音声のパケット交換データパケットを介した他方のプラットフォームへの送信を開始する。一方では同時に他方のプラットフォームからの入力パケットを受け取り、音声を伸長し、伸長した音声をそれぞれのPSTN接続を介してハンドセット又は電話機に再生出力する。

【0028】この「会話」の間、各プラットフォーム14/18は会話変換におけるA/D又はD/A変換(必要な場合)、暗号化/暗号翻訳(要求がある場合)、音声圧縮/伸長、それぞれの電話機(10/20)へ出力されるデータ/信号と同じデータが話者に送り返されることの無いよう行われるエコーキャンセル処理についての責任を負う。各プラットフォーム14/18はまた、音声エネルギーについてPSTN接続を監視し、実際の会話を含む音声データパケットのみを送信することによって「無音」の伝送を回避している。各プラットフォームはまた、網遅延を測定し、この遅延に基づき送信される音声パケットのパケットセグメントサイズを設定する。

【0029】2つの話者は(電話機10/20を介して)、一方が電話を切るまで、通常通り通話する。回線の切断が適切なPSTN接続で検知されると、会話が終了したことを示すために他方のプラットフォームへパケットが送られる。そして、任意の使用料金への適用が可能な呼の詳細な記録(通話時間、送信されたパケット、等)が取られる。

【0030】プラットフォームの構成要素及びこの操作がどのように実行されているかについての詳細な説明は、後述する。

【0031】上述の基本的な通話シナリオに、次に例示する並行通話サービスを付加しても良い。メッセージデリバリ、コールバック、コールスクリーニング、ファインドミー、ネットワークキャンプオン、キューサービスからのコールバック、ミートミー(ページャ)、コール

10

20

30

40

(3)

特開平11-191791

11

セージデリバリ処理中に被呼者が電話機20で応答した場合、ボイスアプリケーションが伝言を再生し、被呼者に、ある1つのキーの押下（又は音声認識）により、発呼者へ電話を掛けることの指示を許可する。かけ直しを行う場合には、被呼側プラットフォーム18は発呼側プラットフォームになり、前述したシーケンスを実行する。このシナリオにおいては、本セクションのはじめに説明した通常の実時間通話シーケンスが発生する。コールバックサービスにおいて御旨は被呼者の必要に応じてかけ直しの通話に対して効的に割り当てられる。

【0036】コールスクリーニングにおいて、被呼側プラットフォーム18が被呼者の電話番号を調べ、被呼者がシステムの提供するサービスの加入者（被呼加入者）であるかを判断する。もし加入者であれば、被呼側プラットフォーム18は出力回線の応答状況を監視し、被呼者が応答したら被呼側プラットフォーム18は被呼者と相互通信を行って発呼者の名前（発呼者もまた加入者であり、名前の告知が記録されている場合）か、発呼者の電話番号の各数字を知らせる。この知らせによって、被呼者は電話を受けるかどうかを選択できる。この間発呼者の電話機10においては発呼側プラットフォーム14が発生する呼び出し音が聞こえており、被呼者が電話に応答していることには気がつかない。被呼者は電話を受けずに、被呼者に伝言を残すよう、被呼側プラットフォーム18にある自分のボイスメールボックスへ発呼者を導くことができる。

【0037】コールスクリーニングは被呼側プラットフォームの資源を開始されるサービスに対応して効的に割り当てる。被呼側、又はこのサービスの開始者（この場合は加入者がコールスクリーニングに加入している被呼側）がサービスの管理を行う。

【0038】前述の「公衆交換電話網、パケット交換網及びコールアンサリングシステムを統合した電話システム」での開示のなかで述べられているように録音された伝言を、被呼者が聞くことを許可するオーディブルコールスクリーニングをまた実施してもよい。

【0039】ファインドミーサービスは、被呼者が加入者であり、かつ被呼者に接続しうるいくつかの電話番号（自宅、勤務先、自動車）を持っている場合の機能である。被呼側プラットフォーム18は加入者にコンタクトできる見込みのある各番号を連続して、または全ての番号を同時に試みる。

【0040】ネットワークキャンプオンは、被呼側プラットフォームが通常行うように電話機20への出力回線を監視し、話中もしくは無応答の場合には、被呼側プラットフォーム18が被呼者とのコンタクトに成功した場

12

被呼者が有効になったときに効的に再割り当てされる。話中や無応答が発生した場合、もし被呼者にファインドミーサービスが有効であれば、システムはファインドミーサービスを通じて被呼者に接続を試みても良い。

【0041】コールキューからのコールバックサービスは上述のネットワークキャンプオン機能に似ているが、被呼者がサービス又はヘルplineのように、待ち行列中に次に有効な担当者に応答されるべき発呼者を有する場合に使用される点で異なる。保留状態で発呼者を待たせ続けずに、被呼側プラットフォーム18が電話に応答する人間を待ち、応答者にコンタクトすべき顧客を伝え、発呼側プラットフォーム14を通じて前述のネットワークコールバックを実行する。

【0042】ミートミー（ページャ）サービスは、被呼者が加入者であり、サービスに連携するページャの番号を持っている場合の機能である。被呼側プラットフォーム18がページを開始し、被呼者の加入者データベースへ加入者への発呼が発呼側プラットフォーム14で保留されていることを示すレコードを追加する。被呼者はページを受け取ると被呼側プラットフォーム18への発呼を開始することができる（どこからでも）。そして、被呼加入者は記録に基づき呼が保留されていることを伝えられ、被呼加入者は呼を受けることを許可される。被呼者が呼を受け、発呼者が保留を解除すると発呼者、被呼者は相互に接続される。

【0043】コールフォワーディング機能は、被呼側プラットフォーム18の被呼加入者レコードが加入者に対する違う番号を持つ場合の機能である。違う番号は発呼側プラットフォーム14が被呼側プラットフォーム18から取得し、発呼側プラットフォームが呼の開始に用いる。発呼側プラットフォーム14は被呼者の希望によって、発呼者に被呼者の番号が変わったことを教えるても良いし、被呼者になにも伝えることなく単に違う番号を用いても良い。網及びプラットフォーム資源の効的割り当て及び割り当て解除はコールフォワーディングの最中、被呼側プラットフォームが新しい電話番号とそれに割り当たされている新しいネットワークバスを発呼側プラットフォーム14に送信した時点で発生する。

【0044】コールインタラプトは被呼者がすでにネットワーク12を介して電話機20で発生している会話に第2の発呼者が割り込むことを許可する機能である。第2発呼者が電話機20を呼び出すと、被呼側プラットフォーム18はまず被呼加入者がすでに応答中であるかを（加入者データベースを参照することにより）出力呼セッションの前にチェックする。もし被呼者がすでに応答中である場合には、発呼側プラットフォーム14が発呼

(8)

特開平11-191791

13

て新しい呼を受けることができる。コールインタラプトはまた第3者が発呼者に対して発呼した場合にも適用することができる。割り込み通話中元の発呼者へ音声パケットを送らないことによって、パケット交換網の資源は他の用途に解放される。

【0045】ビジネスダイアリングにおいては、会社が商用PBXに接続されたカスタマーブレミスイクリップメント(CPE)を持っている。CPEはデジタルIPネットワーク16へのアクセスを提供する。このアクセスは本発明の機能をCPEに組み込むことによって供給される。これによつていつ電話をかけても(区域内または長距離)、高価な分単位の接続料金による損失を避けることができる。また、使用中のPSTN回線を削減できるため、デジタルIPネットワークプロバイダの経済になる。

【0046】自動コールディストリビューション(ACD)機能は、発呼者が被呼加入者の発呼待ち行列に加えられる機能である(前述のコールウェイティング機能に似ている)が、待ち行列が確実に着順で処理されるように従で管理される点で異なる。仮想ACDは似た機能であるが、被呼加入者が受信した呼の受理に使用する電話番号リストを持っていること、呼を処理するために、網が次に有効な担当者を選択する点で異なる。担当者は網12上のどこに位置していても良いことに注意されたい。

【0047】エニィホエアスピードダイアルにおいて、発呼加入者は発呼側プラットフォーム14に認識されるスピードダイアル番号をいくつでも(典型的には10まで)持つことができる。これら番号は音戸アプリケーションインターフェースを通じて、又はワールドワイドウェブ(管理についての以下の検討を参照)を介してプログラムされる。これらのスピードダイアル番号はどのような電話機からプラットフォーム14に接続しても発呼加入者に対して有効である。

【0048】コールトランスマスターは前述のコールスクリーニング機能と似た機能であるが、被呼者に呼を転送する新しい電話番号の入力が許されており、発呼側プラットフォーム14がこの新しい電話番号を用いて新しい会話を開始する。コールトランスマスターは実時間会話中その呼が別の電話番号で維持されねばならないことを通知する目的で発呼者、被呼者のどちらかが用いることもできる。この転送サービスにおいて、古い発呼先へのパケットバスは動的に割り当て解除され、転送された電話番号に基づく新しい発呼先へのバスが動的に割り当てられる。

【0049】コンファレンスコーリングは、被呼者又は

14

P)資源を確保する。

【0050】ウェブからの管理においては、ネットワーク全体がプラットフォーム14及び18間の通信にインターネットプロトコル(IP)を用いているため、プラットフォーム14及び18が保有する加入者データベースとの通信用HTTPサーバが設けられている。この方法において、システム管理者又は末端加入者は、ネットワーク16に接続されたPCを介して自らの拡張コーリングサービスの維持・管理を行うことができる。もちろん、何らかの変更を行うことが許可される前に、加入者が確かに本人であるかを確認するためのSSL3.0のようなセキュリティシステムが必要である。この種の管理は顧客サービス担当者で取り扱われる通話数を大きく削減するため、サービス提供者は経費を節減することができる。

【0051】またこの方法は、末端加入者により多くの制御の練習や、現在受話器を介して行うには面倒すぎることが証明されている複雑な機能(コールフォワーディングやスピードダイアルナンバーのような)の管理を許す。ウェブベースの管理は加入者に一般的な"ブラウザ"を用いた、電話会社のようなサービス提供者の"ホームページ"へのアクセス及び、コールフォワーディング電話番号の変更や、ファインドミー電話番号リストの更新など、加入者自身のデータベースの登録項目を変更することを許可する。このアクセスは参考文献として本明細書に組み入れられた米国出願シリアル番号08/743,793号で説明されているシステムにおいて提供されるアクセスのようなものである。

【0052】プラットフォーム14/18のようなプラットフォームは、米国特許第5,029,199号に述べられた分散音声メールプラットフォームに基づくアーキテクチャを有しており、その記載は本明細書に組み入れられる。図2に示すように、プラットフォーム14/18は通話制御及びルーティングのためにPSTN12と通信するコントロールユニット(CU)30を含んでいる。入力呼または出力呼はプラットフォーム14/18の通話処理を行うアプリケーション処理ユニット(APU)34と、PSTN12との接続を形成するように、デジタルスイッチ32を通してルートされる。

【0053】デジタルスイッチ32及びCU30によるルーティング制御は、APU34のポートが通話処理専用であって、PSTN12に含まれる中央局スイッチがAPU34の有効な電話中継路を探索する場合には不要である。発呼者及び被呼者の相互通話に必要な機能を実行するAPU34は、さらに音戸のA/D及びD/A変換、音声圧縮/伸長、エコードキャンセル動作及び無音検

(9)

特開平11-191791

15

34との間を直接接続する高速100Mbpsイーサネット接続40を有していても良い。

【0054】NPU36は基本的には例えばシスコ・システム社やペイ・ネットワーク社から入手可能な、一般的なIPルーターであり、これを通してデジタル音声がルーティングされる。NPU36はまた、インターネット16のATMスイッチの直接処理を許可するための非同期転送モード(ATM)インターフェースを有していても良い。フレームリレーのような他のパケットベースのプロトコルや、他のパケットベースの網を用いることもできる。

【0055】NPU36は、ネットワーク16を介した一般的な仮想回路によってパケットをプラットフォーム18における他のリモートAPUヘルーティングし、またデジタル音声データパケットをユーチューバーグラムプロトコル(UDP)のような、通常のインターネットプロトコル(IP)によって組立/分解する。

【0056】ユニット30及び34のそれぞれは、動作周波数133又は166MHzのインテル・ペンティアム(登録商標)プロセッサ、32MBのRAM、ミラーリング又は冗長構成された4GBのディスクドライブを有し、マイクロソフト・ウインドウズNT(登録商標)オペレーティングシステムが稼働し、10Mbpsイーサネット38に接続されたパーソナルコンピュータであり、ボストンテクノロジー社から入手可能なAccessNIP(登録商標)システムのようなパーソナルコンピュータを元に構成されている。これらのユニットはさらに、高速デジタル信号処理装置(DSP)及びモデムカードを含む、ナチュラル・マイクロシステム社の音声モジュールのような、それぞれのユニットでのインターフェース処理に必要な、適切で一般的なインターフェースを有している。また、APU34にNPU36の機能を実現するのに必要な回路を組み込んで構成しても良い。

【0057】プラットフォーム14のようなプラットフォームに入力してきた典型的な通話の間、プラットフォームのCU30はPSTN12から発呼者がダイアルした電話番号を受信し、適切なアドレスをスイッチ32に供給して呼を入力中継線からインターネット電話アプリケーションを有するAPU34の利用可能な音声ポートに接続する。CU30はまた、呼に割り当てられた特定のAPU34に、呼が利用可能なポートに到着したことを通知する。プラットフォーム18がPSTN12を介して被呼者とのリンクを確立している間のような出力呼の間、CU30は利用可能なAPUポートの中継線の割り当て要求を受信し、スイッチ32に利用可能な中継線への接続を供給するように指示する。

16

端局が市外通話を好ましい長距離電話提供業者に転送しているのと同じ方法で、端局50がPSTN12を介して呼をプラットフォーム14へ自動的に転送する。同時に、発呼者電話番号及び被呼者電話番号がSS7信号方式のような周知の信号方式でCU30に転送される。CU30は、APU34の呼の取り扱いへの割り当て、スイッチ32の制御に加え、割り当てたAPU34への2つの電話番号供給を行う。APU34は発呼者電話番号が加入者のものか確認するために加入者データベースをチェックし、被呼者電話番号に対応する宛先プラットフォームアドレスを調べ、発呼する。これらステップの詳細は後述する。

【0059】APU34のインターネット電話アプリケーションは、発呼者電話番号、発呼者ID及び被呼者電話番号のような呼の接続に必要な情報を得るために、周知の相互応答型処理を用いて発呼者と相互通信する。接続が確立すると、APU34は発呼者(又は被呼者)の入力音声をサンプリングし、ビデオ会議中の音声部分に典型的に用いられており、DSPグループからトゥルースピーチ/H.323として入手可能な低ビットレート処理手順のような圧縮手順を用いて圧縮する(この圧縮手順についての詳細な情報は、www.dsppg.comを参照)。APU34は宛先のIPアドレスを有する音声セグメントパケットを形成し、内部イーサネット38を介してNPU36に送信する。NPU36はこれらパケットをネットワーク16を介して宛先ヘルーティングする。PSTN12を介して被呼者とのリンクを確立する処理の間、APU34は被呼者電話機に「ダイアル」し、リンクを確立するため被呼者と相互通信するといった周知の出力呼処理型の処理を行う。APU34はまた呼を分析(詳しくは後述する)し、発呼側プラットフォーム14が必要な際に発呼者と通信するための、被呼者電話機が話中又は電話が切れた状態になったことを示すような分析結果を発呼側プラットフォーム14に供給する。スイッチ32及びPSTN12を介して電話機10/20へ音声信号を出力するため、APU34はインターネット16を介して到着した音声データに対して逆の処理を行う。

【0060】図2には記載されていないが、APU34はPSTN12の2根4線ハイブリッド回路で発生するエコーを除去するためにプラットフォーム14/18のPSTN側に設けられたエコーキャンセル技術を含んでいることが好ましい。呼の技術は例えばコヒーレントコミュニケーションズ社から入手可能であり、詳細については後述する。

【0061】プラットフォーム14/18はまた、詳細

(10)

特開平11-191791

17

18

に無音を“再生”する。

【0062】既存のデジタルパケット交換網を介した2プラットフォーム間における接続の確立には、インターネットプロトコル（IP）、非同期転送モード（ATM）パケット交換プロトコル、フレームリレー等を含む、いくつかの異なる“接続”プロトコルを用いることができる。本発明は接続の確立及びインターネットプロトコル又は他のプロトコルを用いた音声信号の伝送が可能である。しかし、両プラットフォームが同じATM網に存在する場合には、プラットフォームの入出力ポート間ににおける最初の接続確立には、ATM接続の確立に用いられる、ATM網IDを使ったATMプロトコルとを併用したインターネットプロトコルを用いることが好ましい。ATM接続を用いることによって、IP接続に対して改善された遅延特性を得ることができる。UDPプロトコルはATM接続が実現できない場合に用いることが好ましい。

【0063】発呼側と被呼側が話している時のようにプラットフォーム14/18間でUDPパケット交換を行っている間、各プラットフォームは単調増加するパケットシーケンス番号とともに各UDPパケットを送信する。発信側プラットフォームでは現在再生している（または再生が終わった状態になった）パケットと同じか小さいシーケンス番号とともに到着したパケットを廃棄する。

【0064】以下に述べられる本発明についてのプロセスは、便宜上、操作をある操作から次の操作への流れとして記述したフローチャートを用いて説明される。しかし、プロセスは割り込み駆動プロセスとして実行されることが好ましい。例えば、会話の最中、発呼側プラットフォーム14は加入者の音声をデジタル化し、相手に再生されるべき被呼側プラットフォーム18へ送信する。そして、発呼者が電話を切ると、プラットフォーム14の呼監視処理によって検出される。また、呼の切断は切断割り込みを発生し、この割り込みは割り込みマネージャによって検出され、割り込みマネージャは切断処理を実行する。

【0065】前述の通り、発呼者はプラットフォーム14に発呼する際にインターネット電話サービスを選択し、図4に示されるように被呼者の電話番号を入力する（100）。発呼者がこの宛先電話番号を入力すると、発呼側プラットフォーム14のAPU（またはCU）は被呼者のエリアをサービスする被呼側プラットフォーム18の名前又はアドレスを得るため、テーブルを調べる（102）。被呼側プラットフォーム18は、“amp12.bostech.com”といった特定のマシン名で知られていて

（IPを用いて“TCP接続”を発行して）特定のTCPポート番号（PN）において、DNSから返されたIPアドレスに接続する（102）。ポート番号は特定のサービス又はアプリケーションに間違づけてコード化されており、この場合のサービスは“インターネット電話サービス”と呼ばれ、プラットフォーム18のIPアドレスとポート番号（DPIPPN）を用いる。例えば、“http”サービス（デフォルトでは）はTCPポート“80”である。アプリケーション/サービスは被呼側のAPU又はCUのうち一つで実行されても良い。“TCP接続”パケットは発呼側APUのアドレスを含んでいる。パケットが発呼側プラットフォーム14からの“TCP接続”パケットである場合、被呼側プラットフォーム18は“TCP受理”パケットで応答する。

【0066】被呼側プラットフォーム18との接続の後、発呼側APUはDPIPPNを宛先アドレスとしたサービス要求パケットをプラットフォーム18に送信する（106）。このパケットは以下の情報を含んでいる。被呼者電話番号、発呼加入者電話番号、発呼加入者の証明のための適切なセキュリティコード、発呼側APUでの処理のUDPアドレス（UDPポート番号（UPN）を含む）。被呼側プラットフォーム18は、このIPアドレスとポート番号（SP1PUPN）を記憶する。

【0067】被呼側プラットフォーム18は、サービスリクエストを受信し（図5、200）利用可能な資源、すなわち要求されたサービスに利用可能な被呼側APU及び被呼側電話中継線があるか否かを決定する（202）。利用可能な被呼側プラットフォーム18は、サービス要求に対し、要求の処理に利用可能な資源がない（NACK）こと（204）、またはUDP網アドレス及び利用可能なAPUの利用可能なポート（またはプロセス）のポート番号（DPIPUPN）を含む承認（ACK）（206）を示す指示パケットをSP1PUPNへ送信して応答する。被呼側APUはまた、受信した被呼者電話番号を用い、被呼者電話番号をダイアルするため、出力呼動作を開始する（208）。

【0068】発呼側APUはこの呼の経過を発呼者に伝えるか、被呼側APUからの戻る情報を持って発呼者には無音を示すか又は再生する。

【0069】ACKが送信された直後、被呼側APUはテストパケットからなるセットを連続して発呼側APUに送信する。セットを構成するテストパケットは好ましくは3つである。これらのパケットは発呼側APUで最大遅延を計算するために用いられる。発信元からのテ

(11)

特開平11-191791

19

によって、往復遅延が決定される。往復遅延を2で割ることによって片道の遅延を得る。片道遅延時間は発呼側APUで記憶されるとともに、被呼側APUにも送信され、記憶される。

【0070】NACKを受信し、108(図4参照)において承認(ACK)が受信されないか、予め定めた時間内に“TCP受理”を受信しなかった場合には、発呼側APUが発呼者にそれを伝え、発呼者にメッセージディリバリのような適切な拡張サービスの開始を許可する。

【0071】被呼側からの承認が108で受信されると、発呼側では発呼者生成UDP音声パケットをDIPUPNを宛先アドレスとして被呼側に送信し、被呼側APUは被呼者が応答するまでパケットを受理しないか演奏する。

【0072】被呼側APUは電話音号がダイアルされると、呼び出し中、話中、無応答の検出、不適当な番号や故障等でのオペレータ割り込みの音声捕捉を含む通常の通話監視を行い(210、図5)、呼び出し状態などの通話監視情報を発呼側に供給する。被呼側APUは212において、例えば呼び出しパケットのような状態情報を発呼側APUに送信する。情報(呼び出し状態)は必要に応じて発呼側APUが発生する呼び出し信号や話中信号、転送されたオペレータのデジタル音声を出力することによって発呼者に供給される。

【0073】電話機が呼び出し中である間など、状態が変化しない間は被呼側から発呼側に追加情報の送信はなされない。そして、発呼側APUは適切な情報(この場合は呼び出し)を114において発呼者に供給する。話中や無応答のような事象を、発呼側APUが発呼者に適切な選択肢(詳細は後述する)を提供する拡張サービスのきっかけに用いることができる。また、不適当な番号がダイヤルされた場合など、オペレータ割り込みが通話監視中に検出された場合には、以下に説明するように接続に引き続いてパケットが発呼側に送信され、オペレータの割り込み音声を発呼側に送信することができる。

【0074】214において被呼者が応答すると、被呼側APUは216において呼接続パケットを発呼側APUへ送信する。そして、発呼側APUは必要なら課金動作を開始することが出来る。接続パケットの直後に218において、被呼者の音声パケットの記録及びSIPUPNを用いた発呼側APUへの送信が開始される。また、被呼側APUは発呼側APUから受信した音声パケットの再生を開始する。発呼側APUは116において呼接続パケットを受信すると、118において受信した被呼者音声パケットの再生を開始するとともに発呼者の音声パケットの送信及び録音を維持する。この処理が発

20

は承認の受信より前に音声パケットを受信した場合、本発明は接続状態変更を行い、音声転送を開始する。

【0076】APUにおいて、双方向音声転送期間の間音声サンプルは、通常なされるようにそれを下回るとサンプルが無音とみなされるエネルギー閾値(振幅及び時定数を含む)と比較される。サンプルがこの閾値を下回った場合、音声信号は転送されない。このようにして、話者が実際に話している時を除いて、音声データは網を使用しない。この場合、無音期間に受信側では音声パケットを受信せず、話者に無音を再生する。無音検出操作は、全ての話者音声が聞き取れ、音声の欠けが全くないかあるいはわずかであることを保証するため、非常に短い無音から有音への検出閾値期間(<5ms)を有することが好ましい。また、比較的長い有音から無音への検出閾値期間(>500ms)を有することが好ましい。

このような基準に適合することによって、計算資源が無駄に有音/無音の間を行き来することがない。閾値は電話回線に特に雜音が多く、話者が実際に黙っている場合に音声信号が転送されうる場合又は話者が非常に小さい声で話しているときに発生する矯正が可能だけでなく、無音や一方の話者が電話を切った場合に発生する一定エネルギーのダイアルトーンといった異なるタイプの音象の識別も可能なように規定することが好ましい。

【0077】デジタル化されパケットを形成する音声セグメントは出来る限り小さいことが好ましい。しかし、5ミリ秒(ms)程度の小さな音声パケットの生成は過大なアドレスングデータオーバヘッドを生む。20msのセグメントが好ましい固定かつ最小のパケット用音声セグメントサイズである。20msのセグメントは約20バイトの音声データとなり、32バイトのUDP-I Pヘッダデータと結合されるとパケットにおけるオーバヘッドは50%を超える。パケットにおける音声セグメントは固定長よりも可変長であることが好ましい。

最初の呼セットアップ中において決定された最大遅延がパケットサイズの調整に用いられる。最大遅延はセグメントサイズを求めるため1.5倍される。呼の最中に網遅延が変化した場合には、それに従って音声セグメントサイズを調整しても良い。

【0078】通話の進行に従って、発呼側及び被呼側APUは発呼者及び被呼者の通話端のエネルギーを監視する。120/220でグラウンドスタート信号のようなPSTNからの信号に基づき切断が検出されると、APU、仮に被呼側APUが切断を検出し、222において切断呼パケットを他方のAPUに送信する。切断呼パケットは特にデータが転送されない無音状態と実際の切断とを識別するために送信される。発呼側APUは課金動作を開始する。

(12)

特開平11-191791

21

ック状態に)する。そしてCUIに対し、APU及び回線が利用可能であることを示し、両APUはプラットフォーム間の仮想接続を終了する。

【0079】発呼者が回線切断から一定時間後に受話器を置かない場合、システムは発呼者に対して別の通話を開始するよう促すか、他のサービスについて知らせることが出来る。

【0080】被呼者電話機にコールスクリーニングのような並張サービスを待たせるようにしても良い。このような場合、使用される被呼者電話機に発呼者電話機からの呼を受理又は拒絶することを許可するコールスクリーニングを被呼側APUが実行し終わるまで、前述した呼接続プロセスは開始されない。このスクリーニングの間、発呼者は通話監視で生成された呼び出し信号を受信する。被呼者が呼を拒絶した場合、以下に説明するように、被呼側APUは網資源の節約のため直ちに回線切断を実行でき、発呼側APUにおいては発呼者への呼び出し信号の再生を続けるか、拒絶メッセージを供給して発呼者に記憶・配信される伝言の許可を伝える。

【0081】メッセージデリバリと呼ばれる拡張サービスは、被呼者がボイスメールサービスや留守番電話を待っていない場合に特に効果的である。図6に示すように、メッセージデリバリは話中(又は無応答"RN A")を検出する通話監視動作から開始する。話中パケットが140において発呼側APUへ送信され、発呼側APUは発呼者に話中音を再生する(140)。両プラットフォームはまた前述の呼切断段階を進行させて発呼側プラットフォーム14から被呼側プラットフォーム18への音声パケット送信を中止する。このとき、142において話中音にプロンプトが重畳又は多重化される(話中音は小さい音量で供給される)。プロンプトは発呼者に、発呼者が発呼先に伝言を残したいか否かを問い合わせる。

【0082】発呼者が通話を終了するか、144において発呼者がメッセージデリバリサービスを受理しなかった場合、回線は146において解放される。発呼者がサービスを受理した場合には、148において伝言が録音される。発呼者に対する伝言変更の許可などを含め、全ての伝言録音が終了し、伝言が送信されることの通知を行うと、発呼側APUは150において全ての伝言を伝言配信要求とともにDPIPPNを用いて被呼側APUに送信する。この処理の中で、発呼側APUは被呼側APUとのTCP/IP接続を確立し、通常行われるように伝言を送信する。被呼側APUは242において被呼者に伝言を供給するため通常の出力呼動作を行う。被呼者が伝言を受信すると、被呼側APUは244において

22

間内に配信されない場合や被呼者が伝言を受け取らなかった場合に、問題を説明する失敗メッセージを発呼者に与えるようにしても良い。

【0083】無応答状態の間、被呼側プラットフォーム18からの呼び出し情報が発呼側プラットフォーム14で受信された後で、かつ予め定めた発呼者への呼び出し信号の再生期間(24秒とする)の後、無応答のプロンプトが発呼側APUで呼び出し信号に重畳され発呼者に再生される。一方、被呼側APUは被呼者電話機の監視を維持する。無応答プロンプトは発呼者にメッセージデリバリサービスを開始するかどうか問い合わせる。被呼者が応答せず発呼者がメッセージデリバリサービスを受け入れる場合、上述したように発呼側APUは回線を切断し、148における伝言の録音と150における配信を行う。しかし、もし発呼者がメッセージデリバリサービスを受け入れる前に、通話監視処理において検出されるように被呼者が応答した場合、被呼側APUは呼接続パケットを送信し、116において接続が認識されて、発呼者及び被呼者が118/218で接続される。そして、メッセージデリバリサービスは中止される。

【0084】コールバックサービスにおいて、伝言の送り主は、伝言の収信後送り主に電話をかけ直すことができるよう、伝言の受取人に指示することが出来る。この機能は、緊急追締を容易にする。この場合、ステップ150で送信された伝言は被呼側APUにおけるコールバックサービスを開始させるコマンドパケットを含む。このコマンドは発呼者の電話番号を含む。被呼者が上述のメッセージデリバリサービスによって再生される伝言を受信又は聞き終わると、被呼側APUは被呼者に電話をかけ直したいかどうか問い合わせるプロンプトを再生する。被呼側APUの被呼者が受け入れれば、被呼側APUは図4の102で示す調査ステップの開始によって発呼を開始する。返呼は図4及び図5に示したように進行する。

【0085】ネットワークキャンプオンサービスは240において発呼側APUに送信される話中検出及び142における発呼者へのプロンプト再生から開始する。このプロンプトは既に説明したメッセージデリバリにおけるプロンプトと似ているが、ネットワークキャンプオンのプロンプトは発呼者に、被呼者が応答するまで回線をキャンプオンすることを望むか否かを問い合わせる。160(図7)においてサービスが受理された時、162において発呼者は短い伝言か名前を録音することを許されても良い。録音が完了すると、システムは164において名前(音声)を含んだキャンプオン要求を被呼側APUに送信する。この要求が受信され、250において

(13)

特開平11-191791

23

開始し、キャンプオン処理は発呼側、被呼側とも終了する。回線切断の発生後、周期的な間隔で被呼側APUは被呼者を読み出す出力呼処理254を実行する。256において通話監視がオフックまたは応答を検出すると、被呼側APUは258において被呼者に呼が発呼者に接続される間電話を切らずにいるよう要求するメッセージを再生する。このメッセージには発呼者が録音した名前（音声）を含んでも良い。被呼側APUは106でサービス要求とともに供給された発呼者番号を用いた図4の調査ステップ102の開始によって発呼を開始する。

【0086】コールキューからのコールバックサービスの間、発呼者は例えば、ヘルプサービスへ電話を掛け、次に手の空いたサービス提供者あるいは担当者によるサービスを受けるために待ち行列に入れられる。この状況において発呼者は、発呼者電話機の挿められたキーを押下することによってこのサービスを開始することができる。発呼者がサービスを選択すると、前述のように、被呼側APUはコールキュー・パケットによって、呼が切断されるべきであることを図16を介して通知される。被呼側APUは被呼者回線を通常の通話監視によって監視し、音声を検知する度に、発呼者と話すための“1#”といった数字の追続を入力するよう要求するプロンプトを再生する。この数字の追続をシステムが検出すると、前述したように発呼者番号を用いて図4のステップ102を開始することによって発呼者への接続を開始する。システムに音声認識技術を用いるようにして被呼者の応答を認識し、それに応答してコールバックを実行するようにしても良い。

【0087】ファインドミーサービスには被呼者電話がパケット交換電話サービスの加入者であることが必要である。図8に示すように被呼側APUは発呼側プラットフォームからの要求を受信し、270におけるテーブル参照が、被呼者がファインドミーサービスの加入者であることを決定した後、発呼側APUが発呼者に対し、システムが何回か被呼者への接続を試みること、もし希望するなら発呼者に回線を切断することを許可する旨を知らせるメッセージの再生を行えるように、発呼側プラットフォームへサービスクラスインジケータを送信する（272）。発呼者が呼を繰り返した場合、被呼側APUは回線監視を行いながら、276において被呼者電話機が予め定めた回数だけ鳴ったら回線を切断して次の番号にダイヤルする出力呼処理274を、被呼者に対して記憶された番号のそれぞれについて繰り返す。被呼者が応答すると、前述した接続操作（216）が実行される。278においてリストの最後まで到達すると、無応答パ

24

におけるステップ270のような調査によって、これを認識することが必要である。被呼者が応答しない場合、被呼側APUはステップ272において“サービスのクラス”インジケータを発呼側プラットフォームに送信し、そこで発呼者に対して被呼者のページを呼び出すべきかを問い合わせるプロンプトを再生する。発呼者がサービスを受ける場合には、発呼側APUがページ呼び出しを要求するページリクエストパケットを被呼側APUへ送信する。被呼側APUはページ呼び出し要求を特定の（被呼側プラットフォームなどの）返信電話番号とともに出力する。さらにページIDコードを送信しても良い。そして被呼側APUは網音源の節約のために回線切断を開始する。

【0089】ページ呼び出しされた被呼者が返信電話番号に電話すると、被呼側APUはページIDコード、

又はそのようなコードが用いられていない場合には加入者番号とパスコードの入力を要求することによって、その発呼者がページ呼び出しした加入者であるかを確認する。ページ呼び出しした被呼者が認証されると、被

呼側APUは呼が接続されることを伝えるメッセージを再生し、同時に216において発呼側APUに呼接続パケットを送信して接続操作を実行する。発呼者及びページ呼び出しされた被呼者が接続され、前述したように呼が繰り返す（116/218）。ページ呼び出しした被呼者が応答する前に発呼者が電話を切った場合には、発呼側APUが被呼側APUに発呼者が要求を止めたことを通知する。ページ呼び出しされた被呼者が特定の番号に電話したとき、被呼側APUはコールバックサービスにあるようなかけ直しのオプションによって被呼者に応答する。

【0090】コールフォワーディングサービスにおいて、発呼側APUは、異なる番号に転送された。発呼側APUの知らない電話番号を用いて被呼者との呼を確立しようとする。被呼側APUはサービス要求を受信すると、ステップ270にあるような調査処理によって番号が変わっていることを認識し、呼転送インジケータパケット及び新しい電話番号によって発呼側APUに応答する。発呼側APUは望まれるなら発呼者に遅延を知らせても良い。そして発呼側APUは調査102等、新しい番号との呼を確立するのに必要な処理を行って、発呼者がこの新しい電話番号を今入力したかのように、呼接続処理を開始する。

【0091】コールインターブト/コールウェイティングサービスにおいて、サービスを受けるために加入者がプラットフォームに発呼すると、プラットフォームは加入者の電話機が使用中であることをプラットフォームを

特開平11-191791

(14)

25

ータベースをチェックする。被呼者電話番号が使用中で被呼者電話がサービスに加入している場合、被呼側APUは呼進行通知を発呼側に送信し、被呼者によって呼が進行中であることを通知する。発呼側APUは発呼者に被呼者電話が使用中であることを通知し、発呼者に呼に割り込むか、そのまま待つかあるいは伝言を残すかの指示を要求するプロンプトを再生する。発呼者の応答は被呼側APUへ中繼され、被呼側APUは伝言が録音される場合には呼を切断し、割り込みが発生する場合には割り込みトーンを再生してメッセージを被呼者に送り、発呼者が待っている場合にはコールウェイティングトーンを再生する。被呼者は割り込みを受け付けても、電話にコードを入力して待ち通話に切り替えるても良い。コードが呼を監視している被呼側APUに認識されると、回線が他の呼で使用されている場合、被呼側APUはもう一方への場所への音声パケットの送信及びそこからの音声パケットの再生を中止し、216において発呼側に接続パケットを送信して、前述のように呼が接続される。発呼者からの切断パケット(hand-up packet)受信による割り込み通話の終了もしくは被呼者による再切り替えコードの入力により、(始めに接続されていた)他方の場所との音声パケット交換は継続する。もし被呼者がメールボックスの管理など他の操作を行っていた場合は、その処理が継続する。全ての話者が音声パケットを受信するように2つの呼を異なるコードを用いて橋渡しして、会議通話を形成しても良い。

【0092】自動コールディストリビューション(ACD)又は仮想ACDサービスにおいて、発呼者元アドレスは被呼側APUにある順列におかれ、被呼側APUは行列へのエントリ表示を、対応するメッセージを発呼者へ再生する発呼側APUへ送信する。伝統的には、担当者が応答可能になるまで発呼者は回線に接続されたままだったが、担当者が応答可能になった時のコールバックを提供することが可能である。被呼側APUは多数の個人又は業者のサービス用電話器の呼の進行を監視し、一番早く応答可能になった担当者と、順列の先頭にいる発呼者との接続(216)を開始する。呼の進行については前述したとおりである。仮想ACDにおいて、被呼者はパケット交換端末の異なる位置にある複数の担当者を有しており、各々が異なる電話番号を有している。ある担当者が接続されたAPUに対し、次の発呼に対しても応答できる旨の信号を送ると、APUは順列にアクセスしてIPアドレス及び発呼者のポートを含むリストから次の発呼者を得て、直接発呼者への接続を行う。一旦接続が起こると、担当者と発呼者が会話する。担当者がAPUから実際に切断を行い、APUのポートを解放する

26

【0093】エニィホエースピードダイアルサービスにおいて、発呼側プラットフォーム(典型的にはCUにおいて)は加入者の電話番号リストのメンテナンスを行う。加入者がいずれかの電話から発呼側APUに発呼し、スピードダイヤルコード及び番号指示の入力を行うと、APUはリストにアクセスして完全な番号を入手して図4とともに説明した調査ステップ102から処理を開始する。

【0094】コールトランスファーサービスにおいて、転送者(話者2とする)(発呼者あるいは被呼者)が転送操作を開始すると、発呼側もしくは被呼側APUのいずれかのAPUは転送される話者(話者1とする)からの音声出力(再生)を中止し、話者1への音声信号の送信を中止して本質的に話者1をオンホールド状態にする。

【0095】転送する話者(話者2)が、これから呼が転送される先の話者(話者3とする)と話したくない場合(ブライントランスファと呼ばれる)には、話者2のAPUが電話番号と転送コマンドを話者1のAPUへ送信する。話者1のAPUは話者2との接続を切断し、調査102及び呼が転送される話者3への接続要求を行って、新しい呼を開始する。

【0096】実際に転送される前に、話者2がこれから転送される話者3との会話を希望する場合(モニタードトランスファと呼ばれる)には、本質的にパークコマンドを話者1に送信した後、話者1のAPUは音声パケットの送信及び音声パケットの受信待機を中止し、話者2のAPUが話者3への通常の発呼を行う。接続が行われて話者3が転送を受け付け可能であることを通知した後、話者2が転送の実行を通知する。話者2のAPUは話者3のAPUに話者1のIPアドレスとポート番号を送信し、話者3との接続を切断する。そして、話者3は話者2のAPUから受信したIPアドレスとポート番号を用いて話者1との接続を開始する。接続要求の受信を受けて話者1のAPUは話者3のAPUとパケット交換を開始し、話者が会話を開始する。

【0097】話者3が呼を受け付けず、回線を切断した場合や、話者3が応答しなかった場合、話者2のAPUは話者1のAPUとの接続を行い、話者1と話者2の会話に復帰する。

【0098】コンファレンスコーリングサービスにおいては、各APUが会話に関係する全てのAPUの音声パケットを交換するようにして全ての話者間で呼が接続される。当初の構成において、話者1が話者2と話しており、話者2が話者3との会話を開始する。話者3との接続を確立するため、話者2のAPUは話者1への音声パ

(15)

特開平11-191791

27

送信する。話者3のAPUは話者1及び話者2のAPUへの音声パケットの送信及び両APUからの音声パケットの受信を開始し、話者1のAPUは話者2及び話者3への音声パケットの送信及び両話者からの音声パケット受信を開始する。話者2のAPUはまた話者1及び話者3のAPUへのパケット送信及び両APUからのパケット受信を行う。このようにしてコンファレンスコールにおける各話者間の双方向データストリームが確立する。各APUは、APUが会議の各話者への会議接続コマンドを受信したIPアドレスからの音声信号の、平均化のような通常の音声信号結合手段用いた結合について責任を負う。また、各APUに接続された話者の音声パケットの、コンファレンスコールの他のAPUへの送信についても責任を負う。

【0099】ビジネスダイアリングサービスには、図9に示すように、地理的領域に散在する事務所が、各事務所のPBX313/314に接続されるか、その一部として、プラットフォーム310/321（又は少なくともプラットフォームのネットワークインターフェース（APU/NPU）サブセット）を有することが必要である。会社内の発呼者が番号をダイアルすると、PBXシステム（313とする）は認データベース又はルーティングテーブルを調べ、パケット交換網を使用した呼が PSTNを使用した呼の代わりに実行できるか否かを決定する。被呼者が番号を有しているときは、呼はプラットフォーム310へ転送され、パケット交換網16を介して会社の他の場所へ発呼を行うために図4に示した処理が実行される。被呼側の認インターフェース312は、図4に説明される、被呼側APUがPSTNが被呼側電話機を呼び出すようにPSTNに呼を供給するのと同じように、被呼側PBX314に呼を供給する。すなわち、被呼側PBX314はPSTN12からの呼のようすAPUから呼を受信し、PSTN12を介して受信した呼であるかのように被呼側電話機に呼を接続する。このような網におけるPBXは、網インターフェースに接続する1つかそれ以上の電話中継線を有することが必要である。このタイプのシステムは、地元電話会社から要求される接続料を節約する。

【0100】上述したのはインターネットを介して提供できる特別なサービスのうちのいくつかである。他のサービスについてももちろん提供することができる。

【0101】エコーはチャネルパンクのアナログ回路（ハイブリッド）や音声チャネル用の他の電話回路で典型的に発生する。例えば、被呼側電話機に接続された回路は発呼側の音声を反射して発呼側へ戻す。エコー信号の発生とキャセルとの遅延が大きくなると、比較する

28

有するDSPによって行なうことが好ましい。本発明のシステムにおいて、図10に示すように、APUのアプリケーション送信バッファ330が出力音声信号を送信コードック332へ送信する。送信コードックは送信されたエコーキャンセル装置334に供給されるPCM信号を生成する。受信信号はエコーキャンセル装置334において処理され、受信コードック336に供給される前にエコーを除去される。受信コードック336は信号をアプリケーションバッファ338に供給する。本発明においては、ナチュラル・マイクロシステムズ社から入手可能なエコーキャンセル技術を用いている。APUで処理する音声信号がない場合、APUが音声信号の送信を中止することが可能のように、エネルギー検出器340がまた設けられている。

【0102】本発明は発呼側及び被呼側間でTCP/IP及びUDPを用いてIP接続を行うことについて説明してきた。前述の通り、IP接続は発呼側及び被呼側のIPアドレス及びIPポートを用いて行われる。呼の確立は非同期転送モード（ATM）交換を用いても行なうことができる。

【0103】本発明はインターネットのようなパケット交換網を用いた通話の確立について説明されてきたが、インターネットなど他のタイプのパケット交換網を用いて呼を確立することもできる。本発明はまた、通話をビデオ電話とするためや、通話会議を容易にするために、H.323、H.245、T.120といった、インターネット用に開発された（参考文献として本発明に組み込まれる）発展途上の標準技術とともに用いることができる。また、要求されるサービスのレベルに応じて資源の予約を行うRSVPや、パケットの適時性及び同期を拡張する RTP及びRTCPといった発展途上のプロトコル（参考文献として本発明に組み込まれる）とともに本発明を用いることができる。

【0104】本発明は発呼者が被呼者の電話番号を入力して呼のセットアップをするために発呼側プラットフォームと相互通信する必要があるように説明してきた。しかしながら、市外通話が発呼者の選択したキャリアに応じて異なるキャリアをルートされるように、中央局が特定の電話機からの全ての市外通話を自動的にかつ透過的にパケット交換網通話プラットフォームにスイッチするようにする事も可能である。

【0105】本発明はまた、従前の電話機を用いた話者間で通話をを行う場合について説明してきた。本発明はまた話者の一人がコンピュータを介して発呼する場合にも適用することができる。例えば、ブラウザを用いてインターネットを介してプラットフォームにアクセスした

(16)

特開平11-191791

29

30

含まれる全ての機能及び長所が、本発明の特許請求の範囲の記載により全て包含されることを意味する。また、本発明は図示及び説明された実施例の構成や操作に限定されるものではなく、当業者が容易にし得る種々の修正や変更並びに好適な修正、等価物は本発明の範囲に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】デジタル網通話におけるシステム構成を示す図

【図2】本発明の構成を示す図

【図3】長距離電話を取り扱う別の実施例を示す図

【図4】通話中に発呼側（プラットフォーム14）で発生する操作を示す図

【図5】通話中に被呼側（プラットフォーム18）で発生する操作を示す図

【図6】メッセージデリバリ拡張サービスの操作を示す図

図

【図7】キャンプオンサービスを説明する図

【図8】ファインドミーサービスを説明する図

【図9】企業内環境におけるシステムを示す図

* 【図10】エコーキャンセルを説明する図

【符号の説明】

10. 20 電話機

12 公衆交換電話網（PSTN）

14 発呼側プラットフォーム

16 パケット交換網

18 被呼側プラットフォーム

30 CU

34 APU（アプリケーション処理装置）

36 NPU（網処理装置）

38 内部イーサネット

40 高速イーサネット

313, 314 PBX

330 送信バッファ

332 送信コーデック

334 エコーキャンセル装置

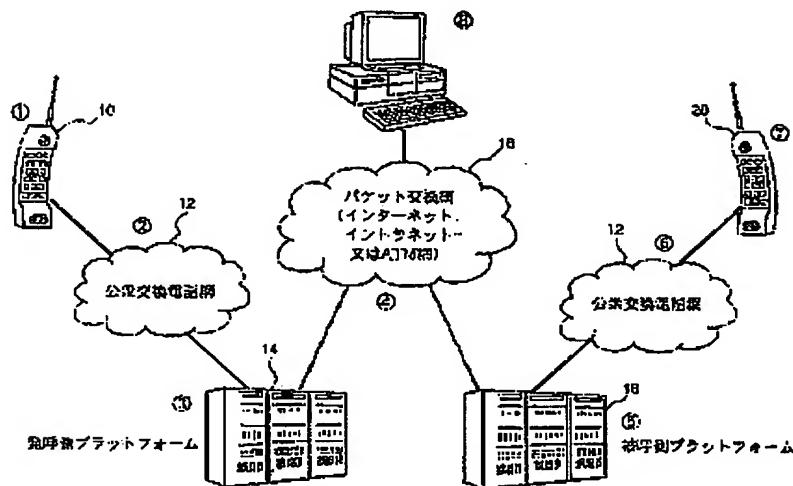
336 受信コーデック

338 受信バッファ

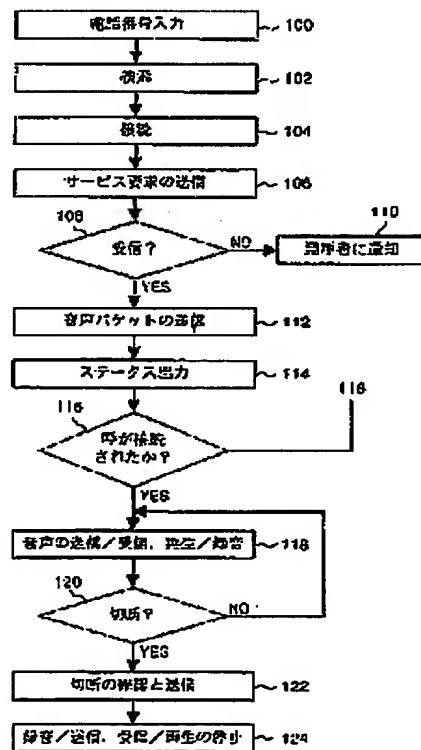
340 エネルギー検出器

* 3

【図1】



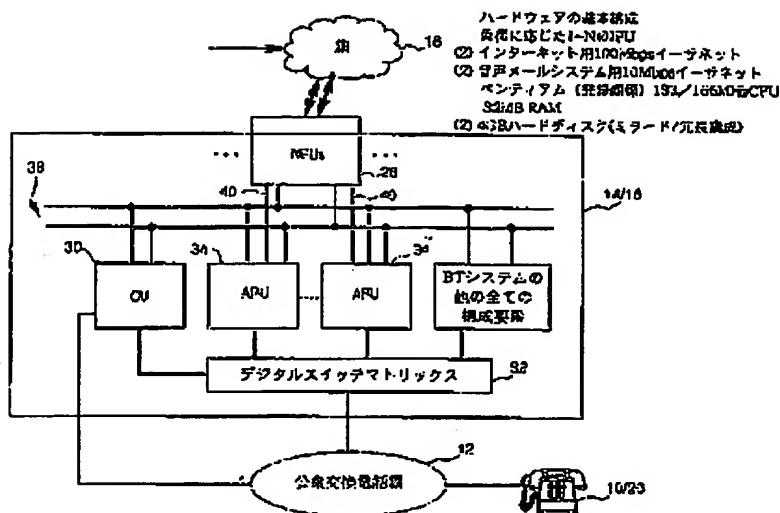
【図4】



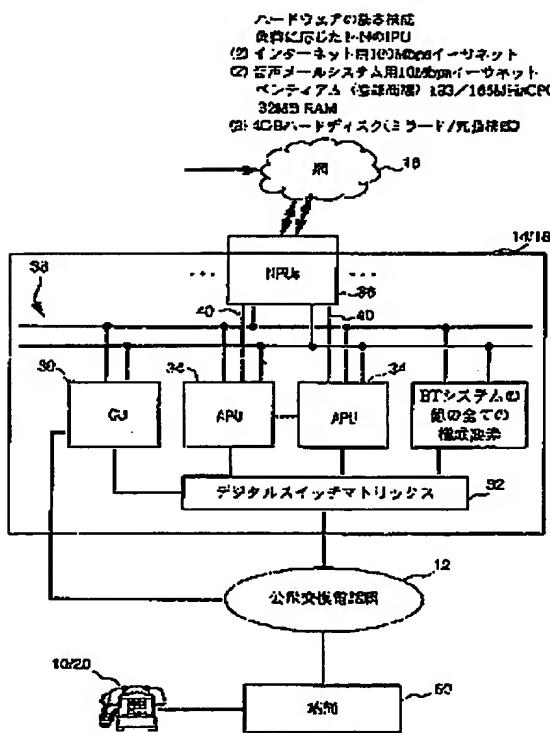
(17)

特開平11-191791

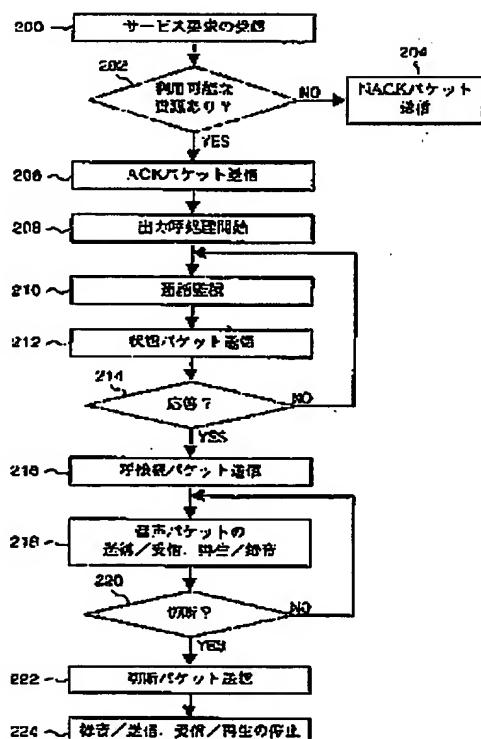
【図2】



【図3】



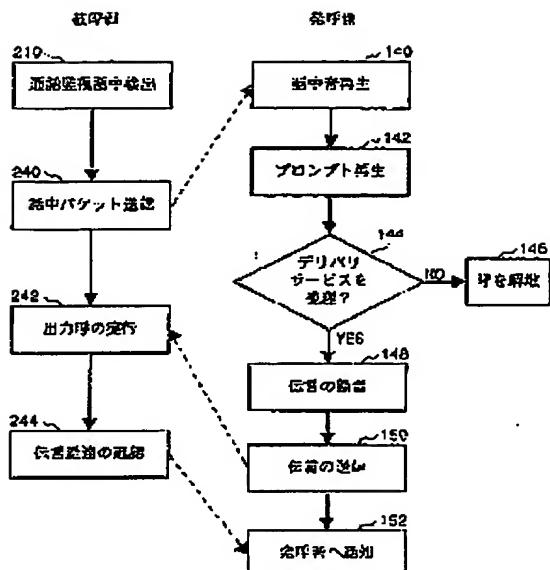
【図5】



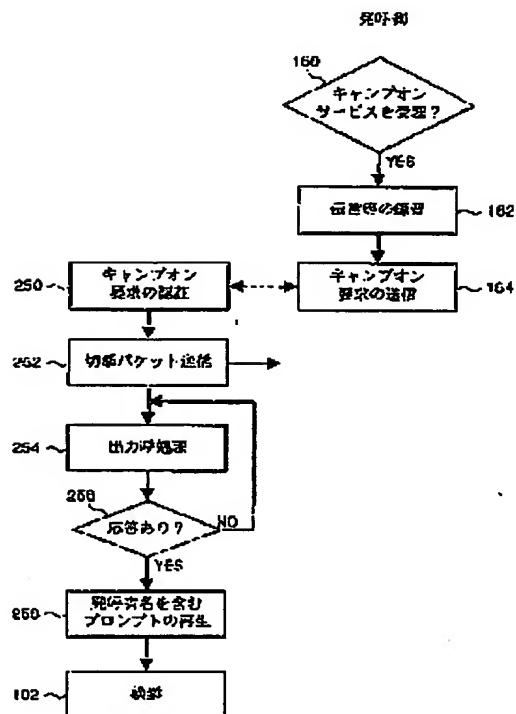
(18)

特開平11-191791

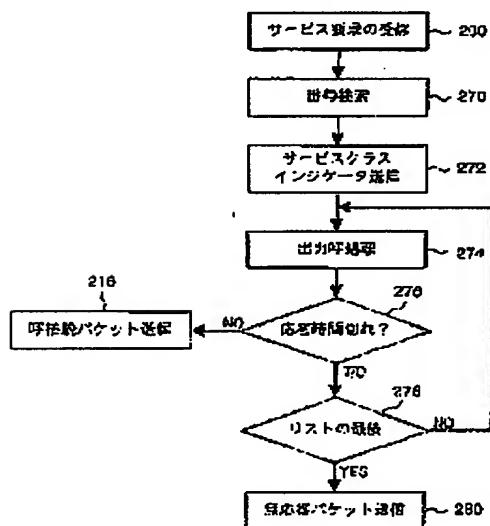
【図6】



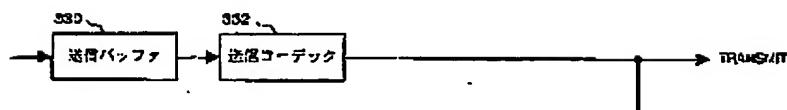
【図7】



【図8】



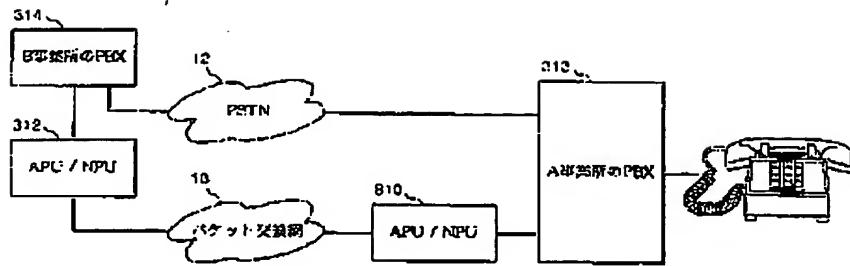
【図10】



(19)

特開平11-191791

[図9]



フロントページの続き

(51)Int.C1.°
H04M 11/00識別記号
303

F I